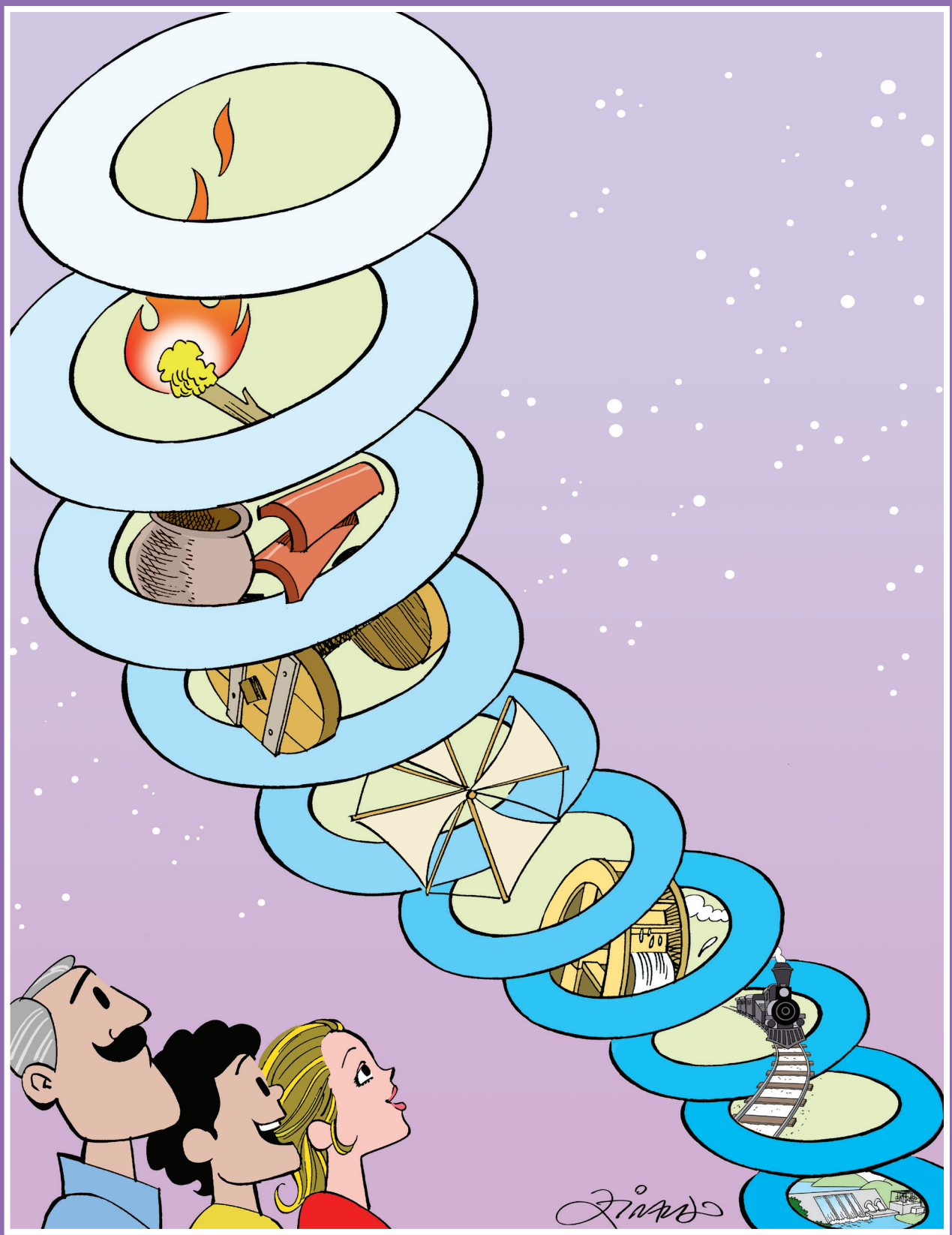


Energia: Recurso da vida

2

PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

PROCEL NAS ESCOLAS
A NATUREZA DA PAISAGEM

2

ENERGIA: RECURSO DA VIDA

2ª Edição
Atualizada e revisada segundo
o novo Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa



Energia: RECURSO DA VIDA

Programa de Educação Ambiental “A Natureza da Paisagem”

Autoria: Marcos Didonet – Walquíria Barbosa – Vilma Lustosa – CIMA (Centro de Cultura, Informação e Meio Ambiente)

1ª Edição

Coordenação Geral: ELETROBRAS / Procel – Milton Marques

Consultoria Técnica: Lineu Belico dos Reis

Colaboração: Cláudio Hiroyuki Furukawa e Jamil Haddad

Parecer Educacional: Donaldo Bello de Souza com Andrea da Paixão Fernandes, Marise Nogueira Ramos, Mônica de Cássia Vieira e Roberta de Barros do Rego

Supervisão Técnica: Milton Marques

Supervisão Pedagógica: Lídia Monteiro

Colaboração: Mara Rosa

Redação: Juliana Lins

Revisão e Copidesque: Ana Lúcia Rangel

Projeto Gráfico e Editoração: Liliana Neves Cordeiro de Mello

Ilustração: Ziraldo com Miguel Mendes, Marco Antônio J. Ferreira e Bethy Sanchez

Produção Executiva: Tiago Müller

Produção Administrativa: Genésio de Oliveira

2ª Edição

Coordenação Técnico-Pedagógica: Lídia Monteiro Andrade da Silva

Colaboração: Mara da Silva Rosa

Consultoria Científica: Lineu Belico dos Reis

Atualização de Texto: Lídia Monteiro Andrade da Silva

Revisão Técnica Eletrobras Procel: Ana Lúcia dos Prazeres Costa, Emerson Salvador, George Camargo dos Santos, Jose Luiz G. Miglievich Leduc, Leonardo Pinho Magalhães, Luciana Lopes Batista Vinagre, Marcelo José dos Santos, Marcos Alexandre Couto Limberger, Moisés Antônio dos Santos e Rudney Espírito Santo

Revisão Gramatical e Ortográfica: Clara Diament

Diagramação/Editoração: Felipe Santana Bastos

Consultoria: Instituto EFORT Maria Regina C.Maciel

E56

Energia : recurso da vida / [Marcos Didonet, Walquíria Barbosa, Vilma Lustosa, CIMA (Centro de Cultura, Informação e Meio Ambiente)] – 2. ed. – Rio de Janeiro: Eletrobras Procel, 2014.
32 p. : il. color; 28 cm. – (Programa de Educação Ambiental : Procel nas escolas : A Natureza da Paisagem; 2).

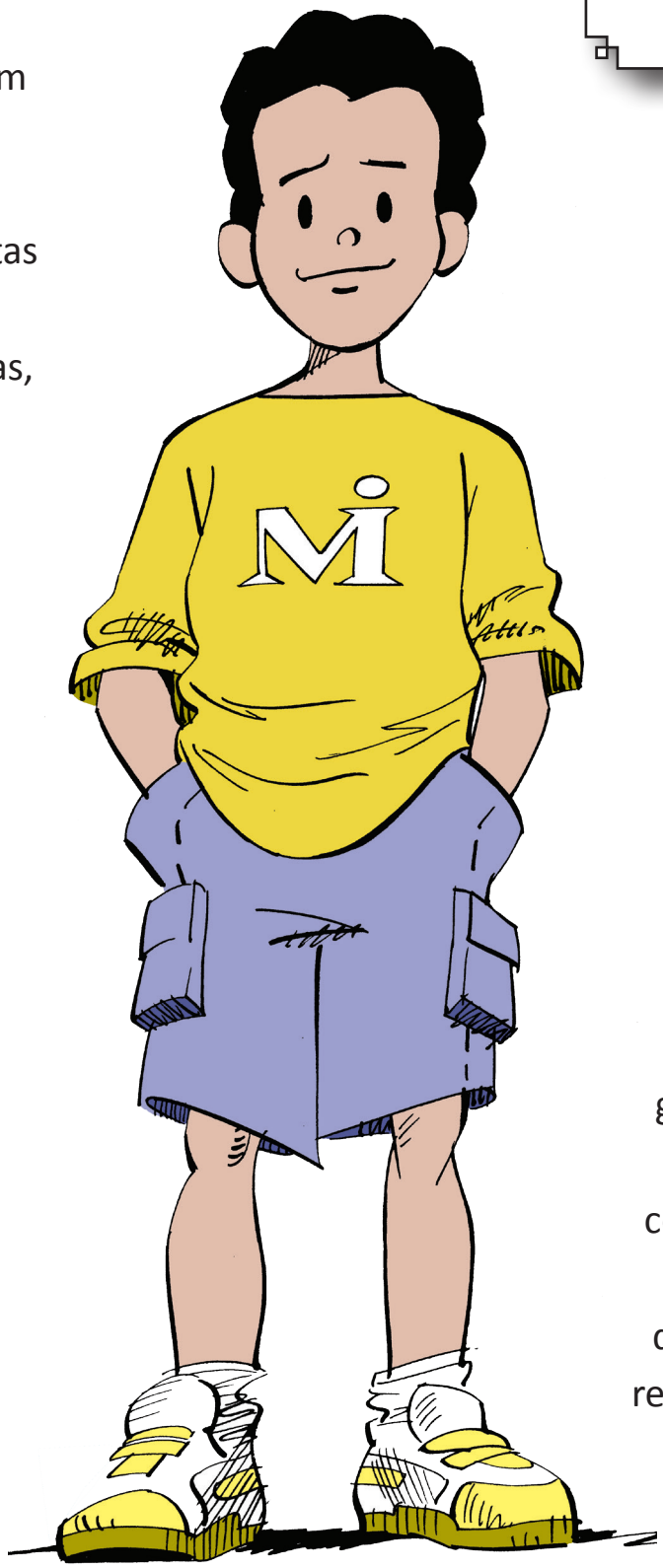
ISBN 85-86402-35-4 (enc.)

1. Educação. 2. Meio Ambiente. 3. Energia. I. Centro de Cultura, Informação e Meio Ambiente (CIMA). II. Título. III. Série.

CDD 372.357

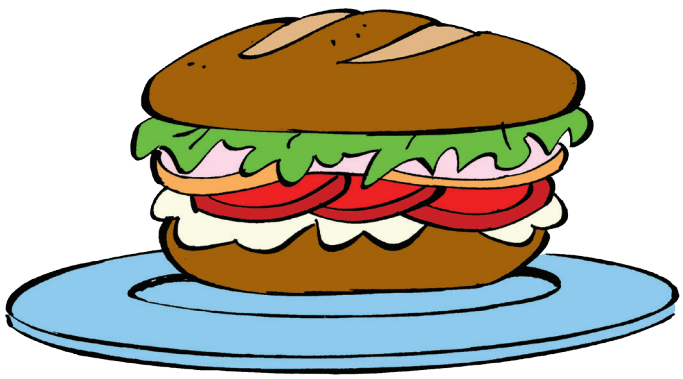
CAPÍTULO 1
Perguntas sem resposta

Miguel tem 10 anos e gosta de jogar bola, comer, ler revistas em quadrinhos, inventar histórias, desmontar brinquedos, montá-los de novo e fazer perguntas.



Miguel não gosta de ser filho único, acordar cedo, chupar bala que gruda no dente e ficar sem resposta para suas perguntas.

Naquela manhã ele acordou “morrendo” de fome, e para matá-la foi “fabricar” um pouco de combustível. Miguel gostava de dizer que a comida era seu combustível, o que ele precisava para funcionar. Ele pensava que alguns brinquedos precisam de pilha para funcionar, os carros precisam de gasolina para andar, a geladeira precisa de eletricidade para gelar (dessa última ele só se lembrou porque estava abrindo a geladeira, bem na hora). “E eu”, pensou, “preciso de comida para fazer todas as coisas de que gosto e, infelizmente, as outras também.” Miguel sabia que, depois de comer o sanduíche que estava fabricando, uma parte da comida ia se perder e outra parte ia ser transformada em energia.

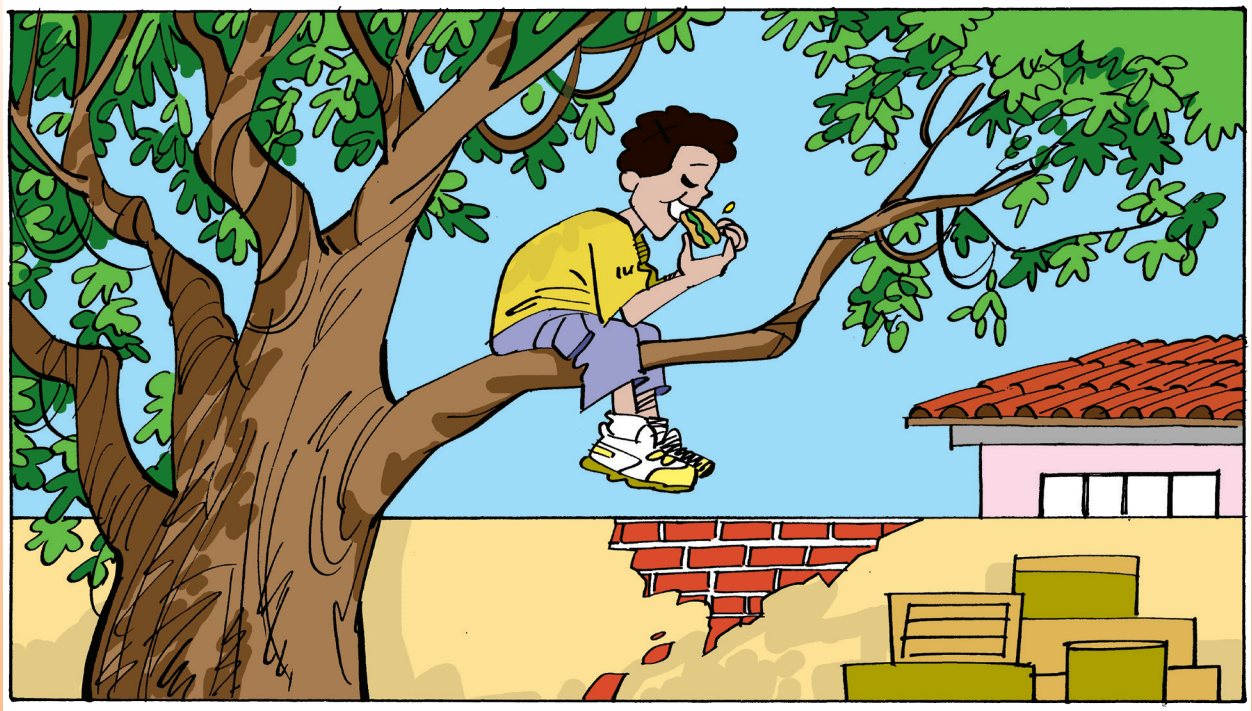


Miguel tinha razão, a energia está em toda a parte. Ele (e você também!) só consegue correr e brincar porque tem energia. A planta só consegue crescer graças à energia. A água também precisa de energia para evaporar e cair de novo em forma de chuva. O carro só anda por causa da energia da gasolina. E a geladeira só pode gelar porque se alimenta da energia elétrica. Mas isso a gente vai ver mais adiante. Por ora, voltemos à história do Miguel.

Miguel colocou a segunda fatia de pão em cima do queijo, fechando o sanduíche, que dessa vez ficou só com um “andar”. Miguel foi então comer ao ar livre, no seu cantinho preferido. Não era propriamente um canto da casa. O que ele chamava de cantinho era o galho que ficava do lado esquerdo da figueira do jardim.

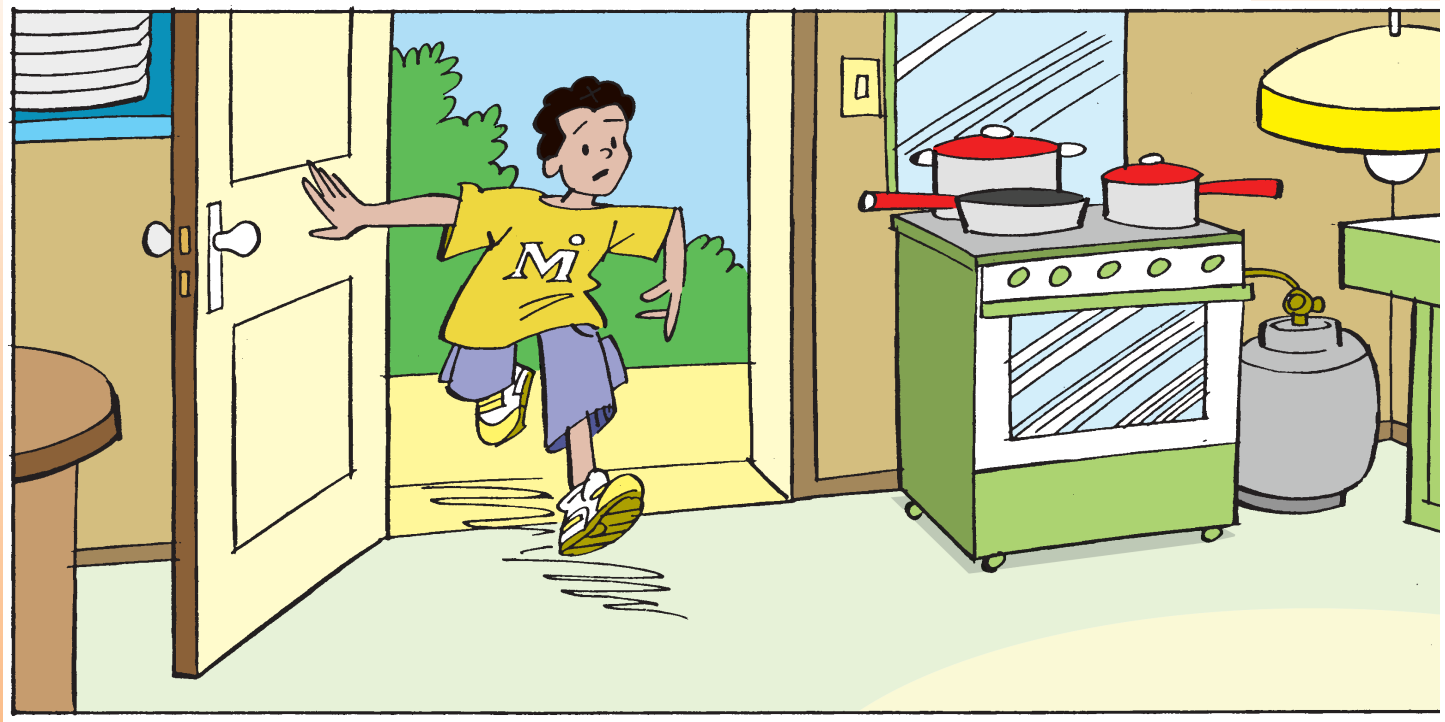
A figueira era uma árvore enorme, que já estava lá há muitos e muitos anos. Aquele galho já tinha servido de balanço para muita gente da família de Miguel, do pai de Miguel e do pai do pai de Miguel.

– Então, amiga, qual é o combustível que você usa para crescer assim forte e saudável há tantos anos?



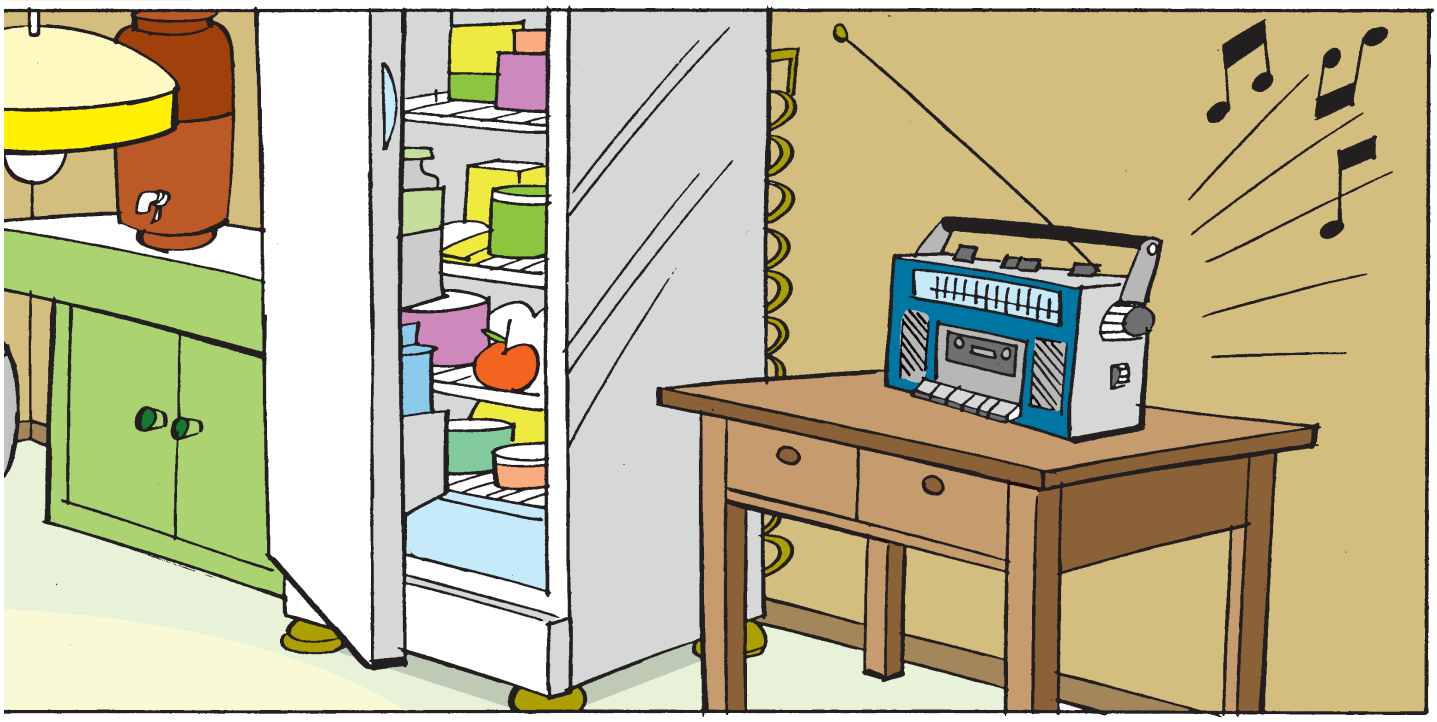
Como a figueira não ia responder mesmo, Miguel tratou de buscar na sua cabeça a resposta para a pergunta. E a resposta era: a fotossíntese. Como é mesmo que a professora tinha falado? As plantas usam a luz do sol, a água e o gás carbônico do ar para produzir o combustível para si e para os demais seres que se alimentam delas.

Nessa hora Miguel deu um pulo lá de cima: pensou em combustível, lembrou do sanduíche e em seguida da geladeira, que se alimentava de energia elétrica. Uma coisa puxou a outra, e ele foi correndo para a cozinha porque achou que tinha esquecido a porta da geladeira aberta (cá para nós, isso sempre acontecia com ele). E foi como se ouvisse a voz do pai repetindo sua frase clássica pela milésima vez: “Não que você não saiba fazer as coisas, o problema é que não presta atenção.”



Assim que entrou em casa, Miguel viu que não só a geladeira estava aberta como também as luzes estavam acesas em pleno dia. Caramba! Tinha que desligar tudo aquilo antes que o pai aparecesse por ali. E foi aí que começaram a pipocar na cabeça de Miguel várias perguntas sem resposta. Por exemplo: “Por que dizem que é importante economizar energia?” E depois mais uma: “Será que ela pode acabar um dia?”

E as perguntas iam se multiplicando (Miguel estava estudando multiplicação na escola), e não tinha jeito de achar as respostas: “A energia elétrica sempre existiu?” E junto com essa lá vinham outras duas: “De onde vem a energia elétrica que a gente usa para fazer tanta coisa funcionar? Como é que se fabrica energia elétrica?”



Miguel estava ficando atordoado com tantas perguntas e nenhuma resposta (você se lembra que Miguel não gostava disso, não é?). Ele então "anotou" todas as perguntas no bloquinho imaginário que ficava dentro da sua cabeça. Estava decidido a tentar achar respostas que se encaixassem naquelas perguntas.

Ainda bem que naquele mesmo dia tinha almoço na casa do tio Jordão.

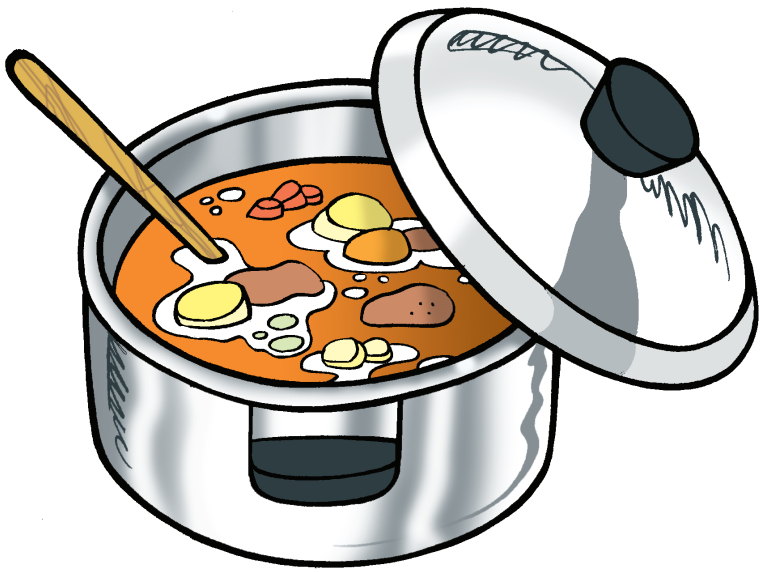


CAPÍTULO 2
Almoço de domingo

Tio Jordão era o irmão mais velho do pai de Miguel. Mas de velho ele não tinha nada. Era uma figura muito engraçada, desses adultos que têm corpo de adulto, cara de adulto, mas que não pensam e nem falam como os adultos.

Quando Miguel chegou com seu pai na casa do tio Jordão, a família já estava toda lá. Alguns estavam na sala, o tio na cozinha, a prima vendo televisão no quarto, uma barulheira geral!

Miguel falou com todos e foi logo se instalando na cozinha para fazer companhia ao tio Jordão. Desde que se entendia por gente, Miguel via o tio cozinhando. Naquele dia o prato era o famoso cozido, que Miguel adorava.



O menino entrou na cozinha, falou da fome que estava sentindo (aos 10 anos, Miguel comia muito!), do cheiro bom que vinha das panelas, sentou-se num banquinho e foi logo perguntando:

– Tio, você se lembra do tempo em que não havia energia elétrica?

Tio Jordão soltou uma gargalhada daquelas que ecoam até o corredor e gritou para Rita, sua mulher:

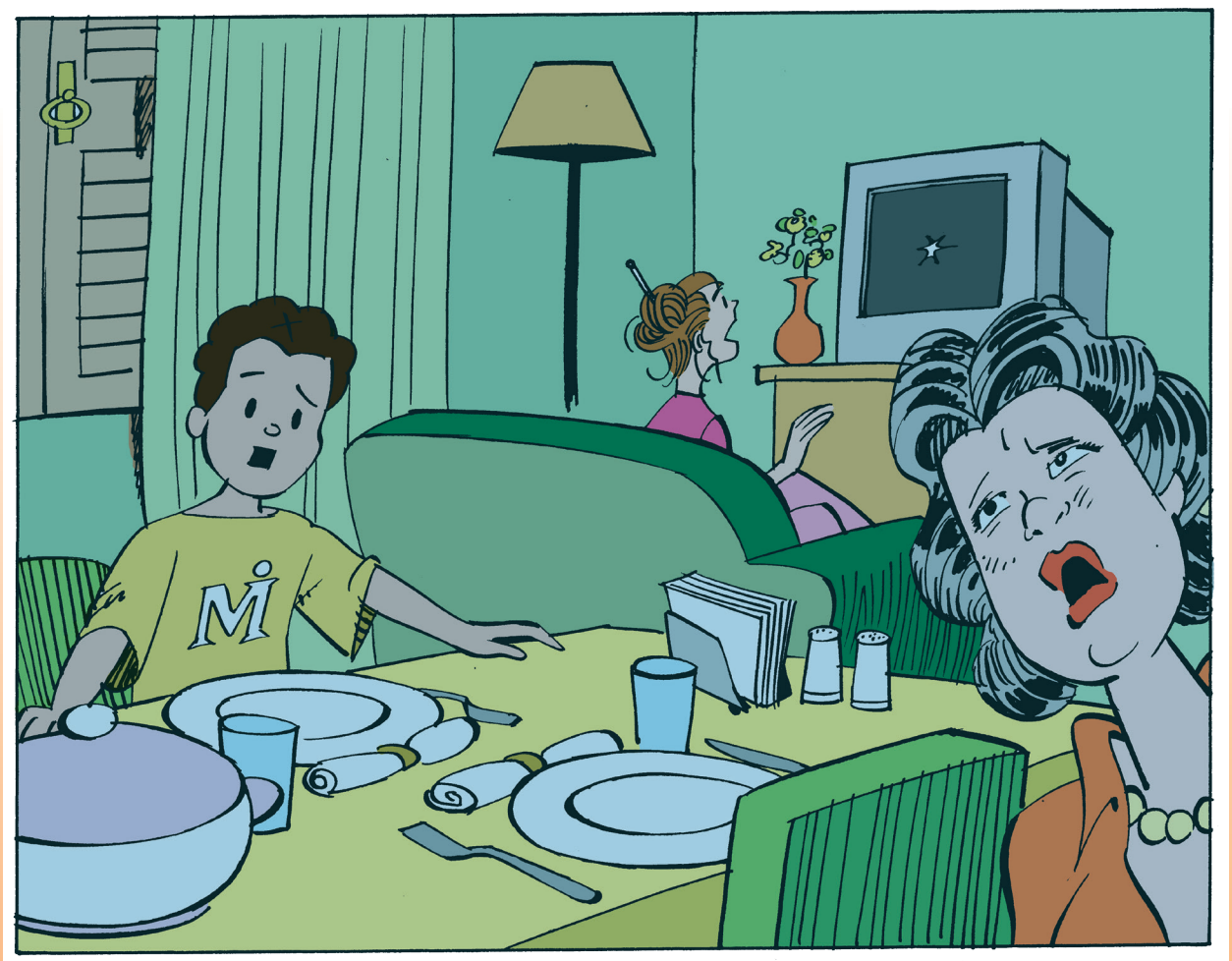
– Meu bem, o Miguelito está me chamando de velho!

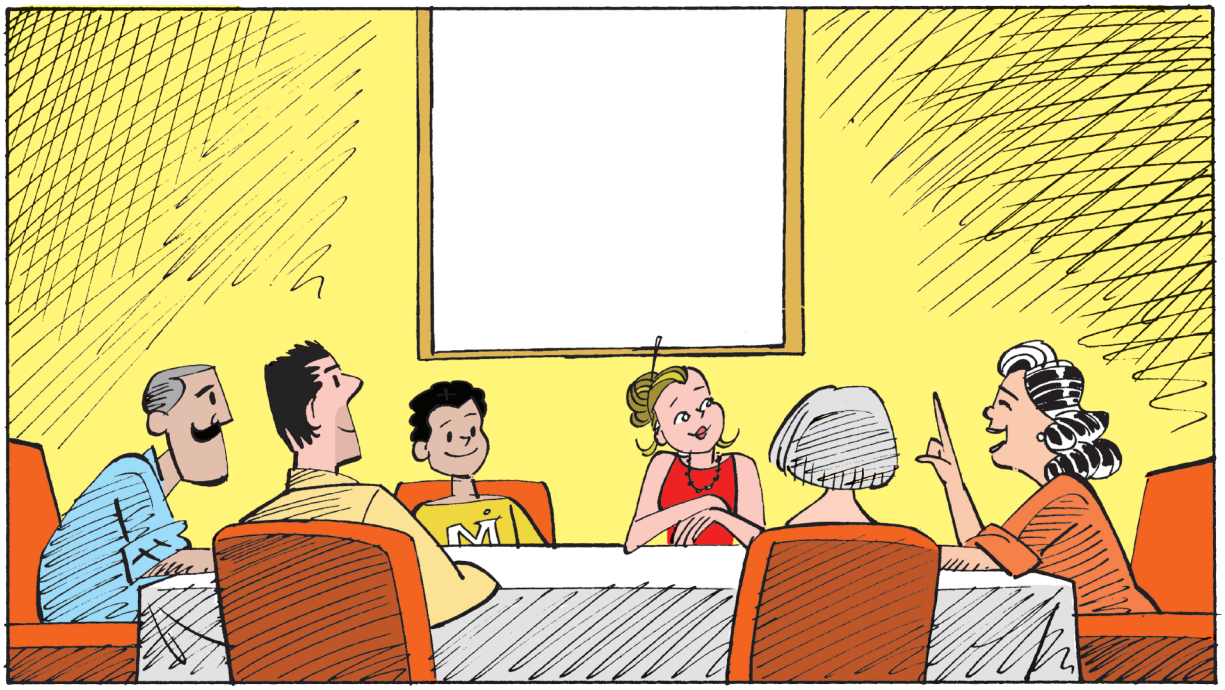
Miguel imaginou que a resposta ia ser daquelas demoradas. Tio Jordão nunca dava uma resposta curta e direta, as respostas vinham sempre com uma aventura junto (por isso é que Miguel gostava de guardar para o tio as perguntas sem resposta).

Enquanto o tio pensava, Miguel começou a reparar naquela cozinha. “Nossa”, pensou ele, “difícil imaginar esta casa sem energia elétrica! Luzes, geladeira, batedeira, máquina de lavar, ferro elétrico... Ufa!” Miguel até se cansou. E não viu mais o tio Jordão. Foi andando para a sala quando de repente...

A música que estava tocando parou, algumas luzes que estavam acesas se apagaram, a televisão que sua prima Luiza estava assistindo também foi desligada.

Houve uma rápida confusão até todos perceberem que havia faltado luz em decorrência de uma queda de energia. Miguel achou engraçada aquela coincidência. Pois não era justamente aquele assunto de energia que vinha ocupando sua cabeça até aquela hora?





Tio Jordão voltou e anunciou que o almoço estava pronto. A avó Emília, mãe do tio Jordão e do pai de Miguel, não estava achando muita graça naquela novidade de comer no escuro. A tia – que não gostava de contrariar a sogra – correu para abrir as janelas e as cortinas. Tio Jordão achou que a luz que vinha de fora era mais do que suficiente para o almoço. E aproveitou para comentar com a mulher que ela tinha razão em não ter deixado ele pintar as paredes de verde-escuro, pois o branco ajudava a clarear o ambiente.

As pessoas, que estavam distribuídas em vários cômodos da casa, foram para a sala. A família sentou-se em volta da mesa. Tio Jordão na cabeceira, como fazia o pai dele, estava muito satisfeito, já que nos últimos anos acabava almoçando sempre na cozinha com seu sobrinho. Jordão reparou também que dessa vez Miguel deu um jeito de sentar-se junto de Luiza.

O almoço foi ótimo, todos comeram bastante. Tio Jordão, orgulhoso, comentou que ainda havia carnes e legumes para fazer uma bela sopa no dia seguinte. E continuou:

– A gente não deve desperdiçar nada na vida. Nem comida, nem tempo, nem dinheiro, nem energia. Porque se a gente parar para pensar vai ver que tudo vem da natureza e a natureza é a nossa maior riqueza.

Miguel anotou no seu bloquinho imaginário mais aquela "filosofia" do tio Jordão.

– E não desperdiçar é muito diferente de viver sem conforto – disse ainda o tio. – Podemos muito bem viver com conforto cuidando para não gastar as coisas sem necessidade.

Miguel lembrou-se então de vários brinquedos que estavam guardados em cima de seu armário, já sem uso. Aquilo também devia ser um tipo de desperdício, pensou, imaginando também uma solução para o problema: juntar tudo e dar para outras crianças brincarem.



Na hora da goiabada com queijo, Miguel olhou pela janela e disse que o dia já estava anoitecendo (ele gostava de repetir). Luiza achou graça. Tio Jordão levantou-se e saiu sem dizer nada. Logo depois, Luiza foi à cozinha e ouviu o motor da geladeira voltando a funcionar.

– Gente, a luz voltou! – gritou de lá.

Só então tio Jordão voltou à sala e confessou que desligara a chave da luz de propósito. Queria experimentar um pouco a vida sem energia elétrica. Olhou para Miguel e deu uma piscadinha.



– E sabe do que mais? Essa "falta de energia" trouxe uma ótima energia para o nosso almoço. Há quanto tempo não nos sentávamos juntos para almoçar, não é?!

Rita lembrou que fazia tempo também que seu marido não aprontava uma daquelas.

Depois do almoço, tio Jordão surpreendeu a todos mais uma vez. Sentou-se no chão da sala e, muito naturalmente, convidou Miguel e quem mais se interessasse para fazer uma longa viagem.

Miguel gostou da ideia e começou a pensar quando seria essa viagem e para onde. Luiza, meio desconfiada, pois conhecia o pai desde que nascera, sentou-se perto dos dois no tapete e resolveu "entrar na onda":

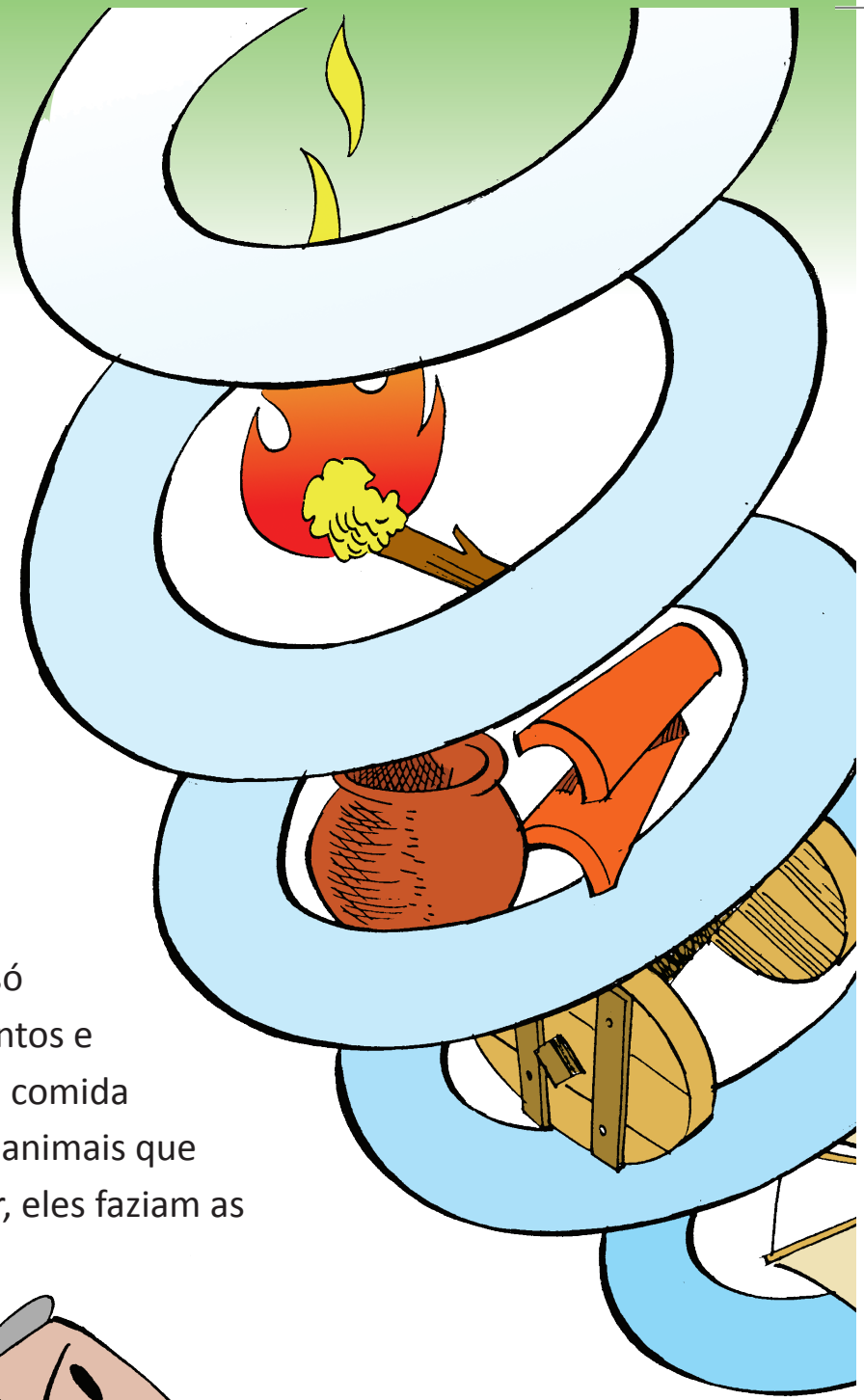


– Tudo bem, pai, mas que viagem é essa que dá pra se fazer aqui, sentado no chão?

Os dois primos riram. Tia Rita e a avó ficaram curiosas para saber onde aquela história ia parar.

Alguém acendeu a luz, mas tio Jordão explicou que a ideia era ficar na penumbra e no silêncio para poder ativar melhor os sentidos. E explicou:

– Vamos fazer uma viagem pelo túnel do tempo. Eu serei o guia, e vocês vão ter que usar a imaginação. Estão pensando o quê? Viajar dá trabalho!



Estamos entrando no túnel do tempo. Nossa viagem tem início há milhões e milhões de anos, quando os homens apareceram na Terra e ainda estavam começando a entender como as coisas funcionavam por aqui.

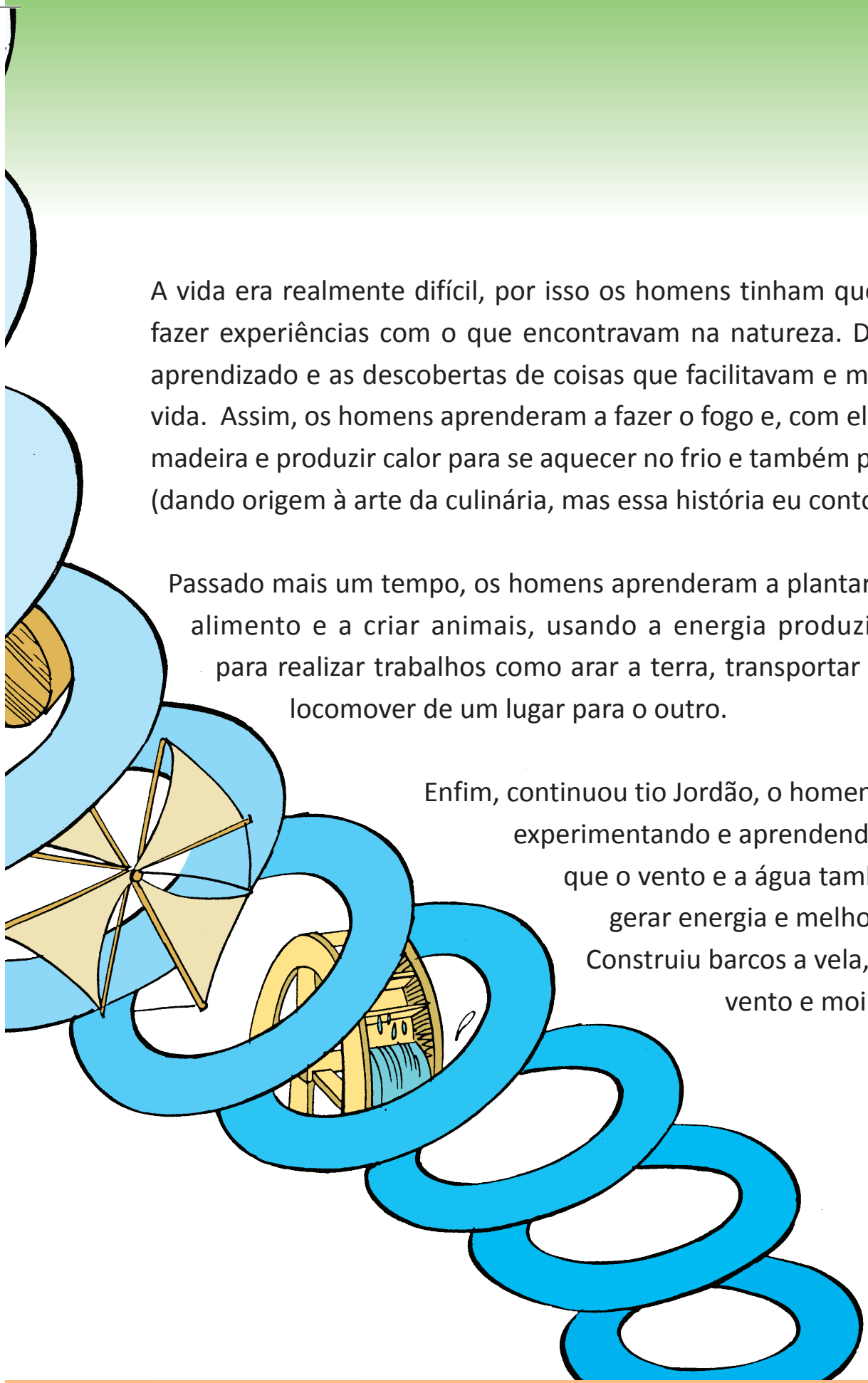
Naquele tempo a humanidade só usava a energia solar, dos alimentos e do seu próprio corpo. Quando a comida – os vegetais que pegavam e os animais que caçavam – acabava em um lugar, eles faziam as trouxas e iam para outro (fazer as trouxas não era muito difícil, já que naquela época não havia muita opção de roupas).



A vida era realmente difícil, por isso os homens tinham que observar e fazer experiências com o que encontravam na natureza. Daí vinham o aprendizado e as descobertas de coisas que facilitavam e melhoravam a vida. Assim, os homens aprenderam a fazer o fogo e, com ele, a queimar madeira e produzir calor para se aquecer no frio e também para cozinhar (dando origem à arte da culinária, mas essa história eu conto outro dia).

Passado mais um tempo, os homens aprenderam a plantar seu próprio alimento e a criar animais, usando a energia produzida por eles para realizar trabalhos como arar a terra, transportar objetos e se locomover de um lugar para o outro.

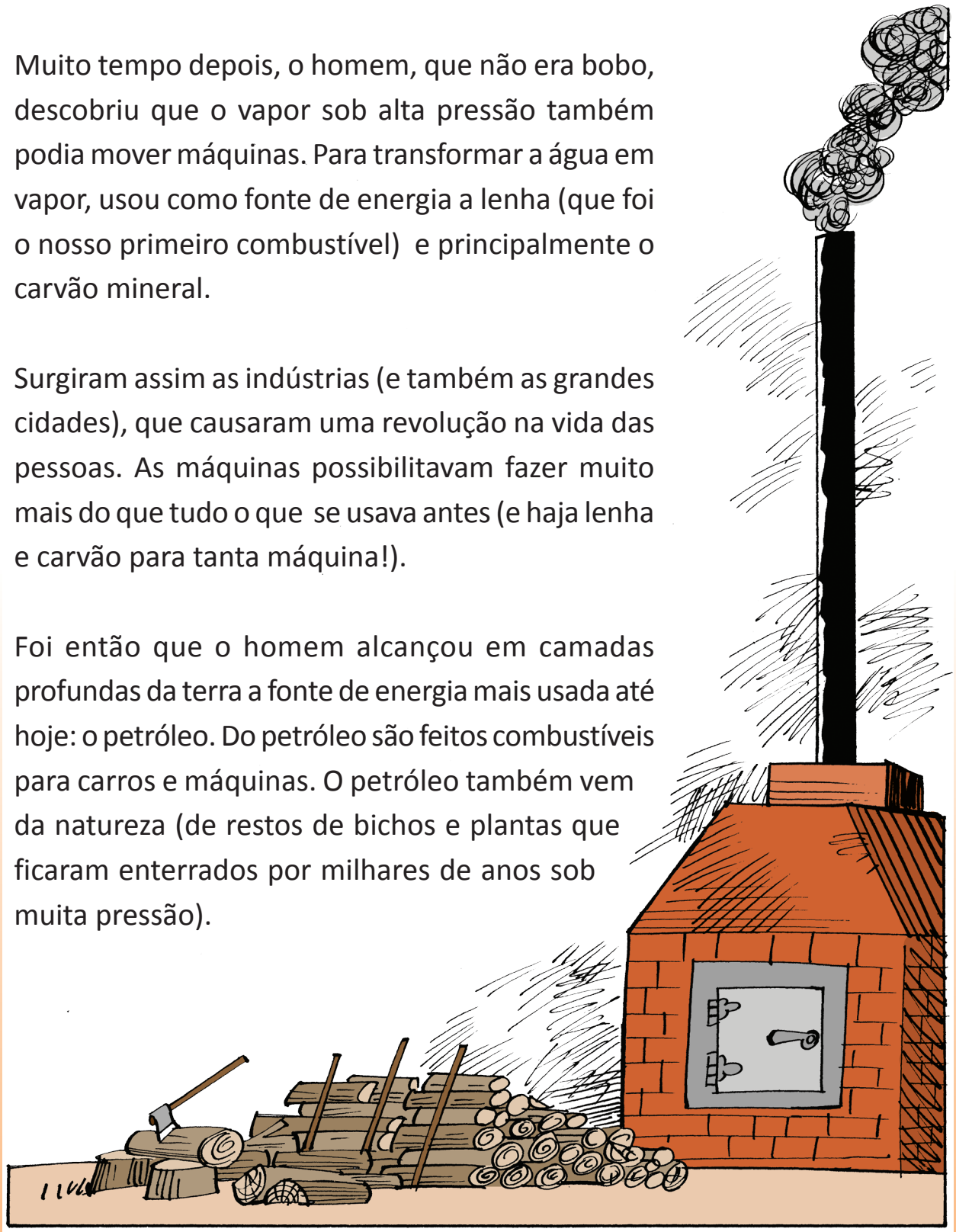
Enfim, continuou tio Jordão, o homem ia vivendo, experimentando e aprendendo. Aprendeu que o vento e a água também podiam gerar energia e melhorar sua vida. Construiu barcos a vela, moinhos de vento e moinhos d'água.



Muito tempo depois, o homem, que não era bobo, descobriu que o vapor sob alta pressão também podia mover máquinas. Para transformar a água em vapor, usou como fonte de energia a lenha (que foi o nosso primeiro combustível) e principalmente o carvão mineral.

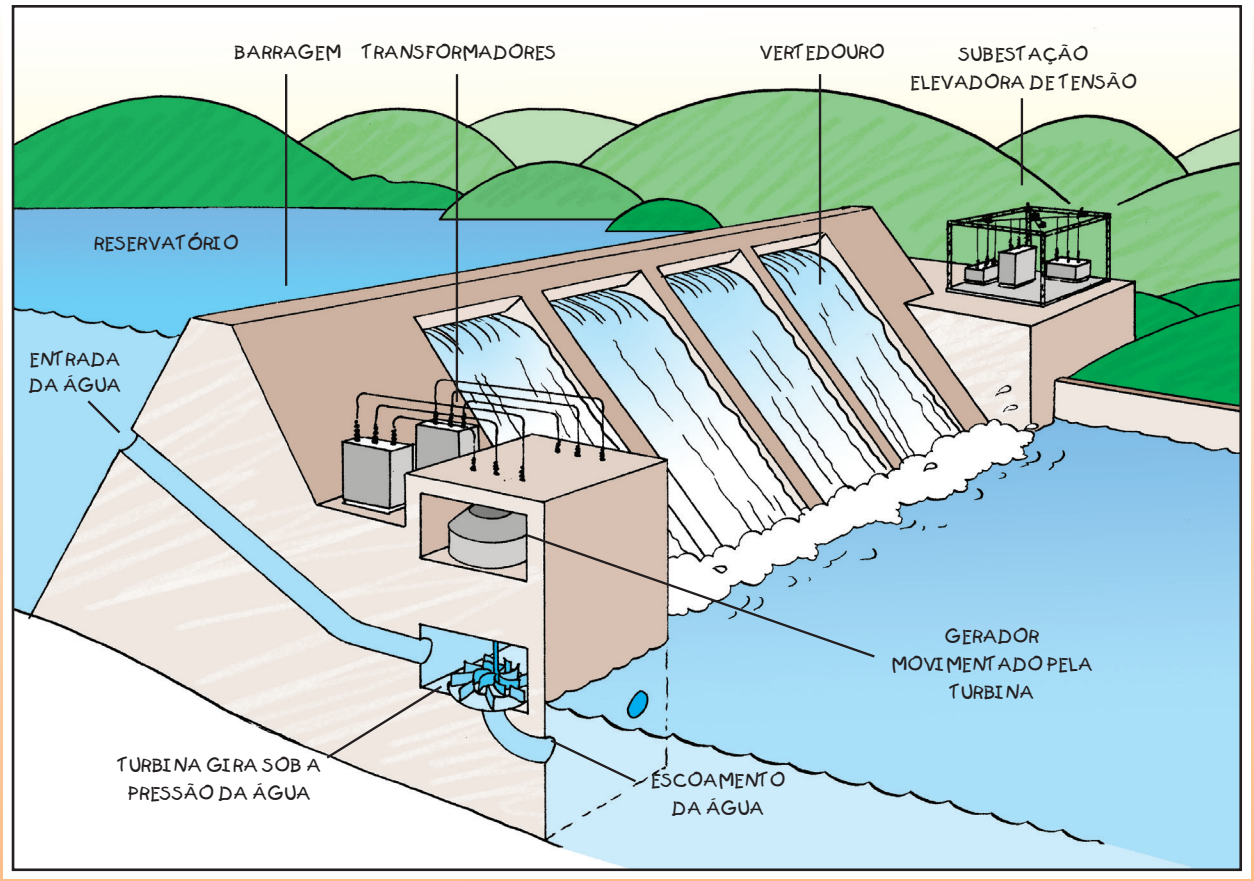
Surgiram assim as indústrias (e também as grandes cidades), que causaram uma revolução na vida das pessoas. As máquinas possibilitavam fazer muito mais do que tudo o que se usava antes (e haja lenha e carvão para tanta máquina!).

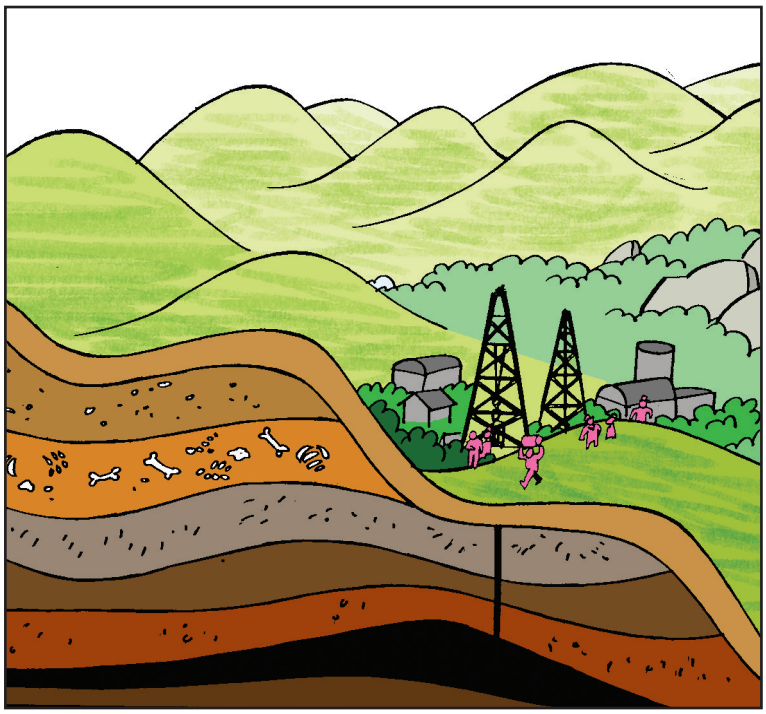
Foi então que o homem alcançou em camadas profundas da terra a fonte de energia mais usada até hoje: o petróleo. Do petróleo são feitos combustíveis para carros e máquinas. O petróleo também vem da natureza (de restos de bichos e plantas que ficaram enterrados por milhares de anos sob muita pressão).



E, logo depois, numa época que já está mais próxima da nossa, o homem desenvolveu uma maneira de controlar a energia elétrica e de produzi-la a partir da força da água (hidrelétricas) ou do vapor (termelétricas a vapor).

Na usina hidrelétrica, a força da água faz girar as pás das turbinas que vão acionar o gerador que produz a energia elétrica.





Cada uma dessas descobertas revolucionou a vida do homem. O petróleo é ainda uma das principais fontes de energia. E ainda bem que, no nosso país, temos muitas hidrelétricas para gerar a eletricidade, que é fundamental em tudo que fazemos.

Mas o homem demorou a perceber que o uso descuidado dessas formas de energia que trazem conforto para nós prejudica o ambiente de algum modo. A energia – e tudo que é fabricado com ela – vem dos recursos da natureza, e hoje consideramos o fato de que alguns desses recursos podem acabar um dia. Daí, é preciso desenvolver o uso de outras fontes, e usar a energia de forma mais eficiente.



Naquela hora Miguel interrompeu, lembrando a "filosofia" do tio Jordão:

– Na vida não se deve desperdiçar nada porque tudo é natureza, e a natureza é a nossa maior riqueza.

O pai de Miguel entrou no papo:

– Aquela frase que eu também sempre digo pra você, Miguelito, pode ser usada para a humanidade.

E juntos, pai e filho pronunciaram a clássica frase:

– Não que você não saiba fazer, o problema é que não presta atenção.

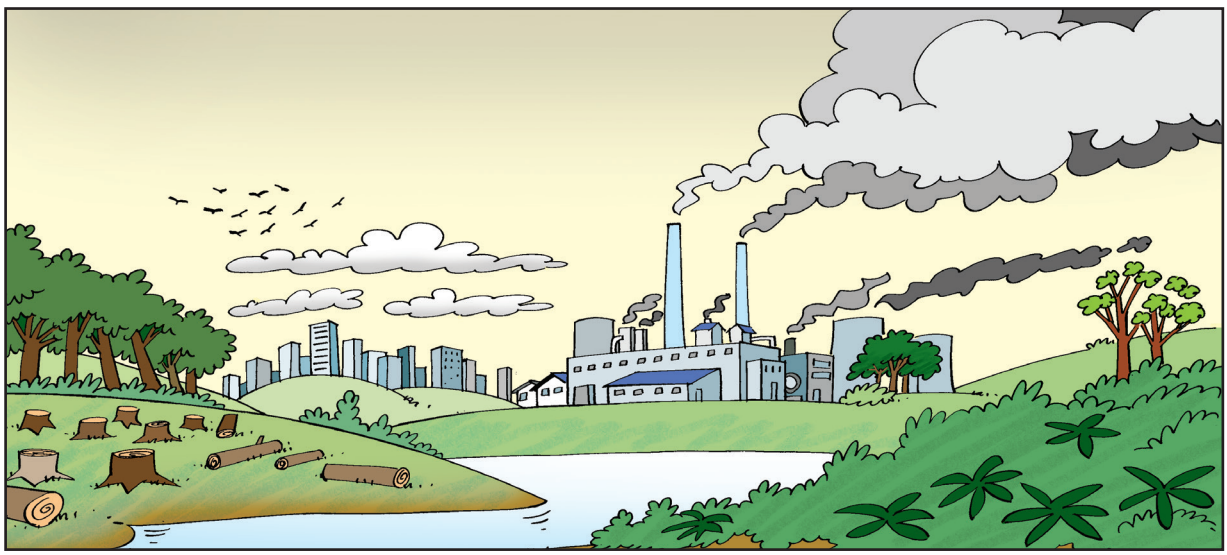
Todos riram, e só então Miguel percebeu que a família estava de novo toda reunida ali. Viajando pelo túnel do tempo...



CAPÍTULO 3
Luz no fim do túnel

Rita, a tia de Miguel, quis participar:

– Esse custo é muito alto, porque durante todos esses anos o homem vem usando a natureza sem se preocupar com ela. As florestas estão diminuindo. O próprio clima de alguns lugares está mudando porque, quando a gente muda a vegetação e a paisagem dos lugares, mudam também o clima e as formas de vida ali existentes. Assim, a preocupação com o meio ambiente deve estar presente na produção de toda a forma de energia, aprimorando o planejamento e reduzindo os impactos socioambientais.





Depois foi a vez da avó entrar na história.

– Vocês estão esquecendo de um outro custo, o financeiro.

Dona Emília ia falando sem pressa, como se estivesse pensando muita coisa ao mesmo tempo e precisasse primeiro organizar as ideias.

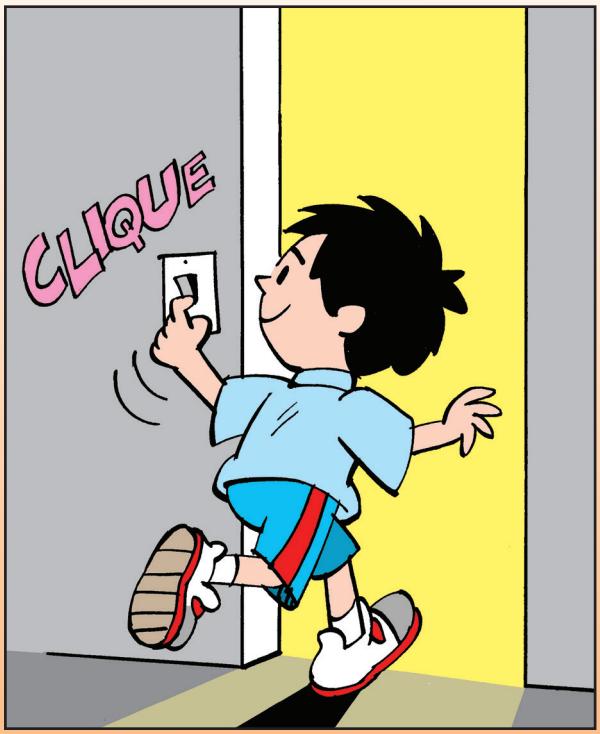
– Muita gente trabalha para produzir a eletricidade, por exemplo, e isso custa dinheiro. Nesse caso, nosso consumo aparece na conta de luz, e quando usamos sem precisar estamos jogando dinheiro fora.

Dona Emília tinha razão. Grande parte da eletricidade é gerada em usinas que ficam longe de nossas residências. Produzir e transportar essa energia é um processo trabalhoso e que custa caro.

A avó de Miguel deu dicas bem legais que todo mundo pode aplicar em casa. Muitas vezes são pequenas ações que significam grandes mudanças na sua vida e na de todo mundo. Depois de ouvir tudo aquilo, Miguel já tinha encontrado várias respostas para suas perguntas. Tinha entendido por que precisava usar de forma eficiente a energia e concluiu que era uma boa hora para mudar alguns hábitos. A partir daquele dia, ele decidiu que ia ajudar a controlar o gasto de energia elétrica em casa (e começou jurando para si mesmo nunca mais esquecer a porta da geladeira aberta!).

Veja as dicas da Dona Emília para toda a família:

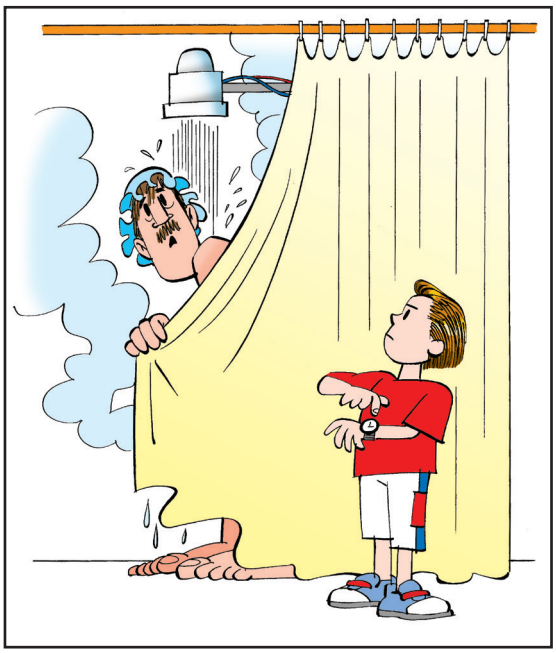
Apague a luz
quando sair do ambiente.

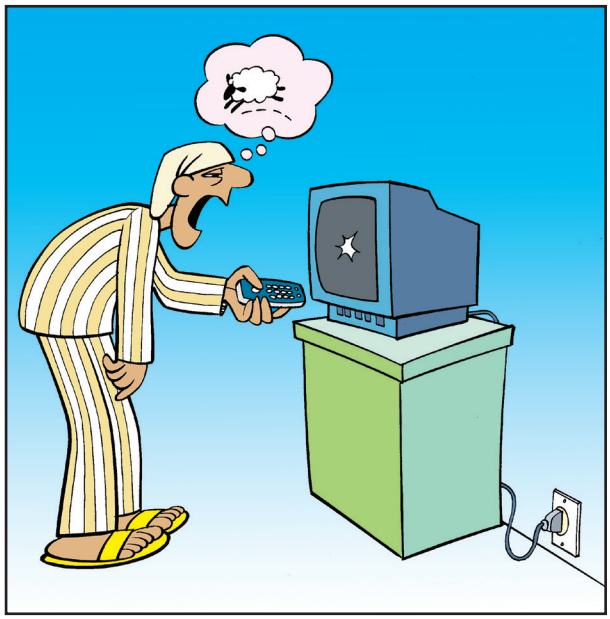




Evite acender lâmpadas durante o dia, aproveite a luz do sol, abrindo bem as janelas e cortinas.

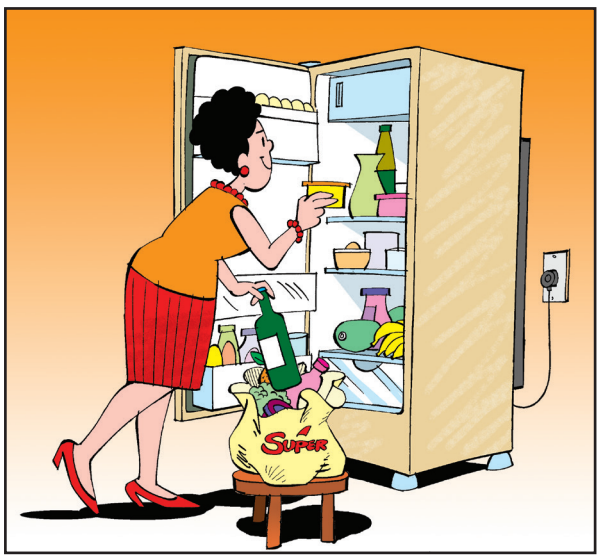
Não demore muito no banho (chuveiro elétrico consome muita energia).





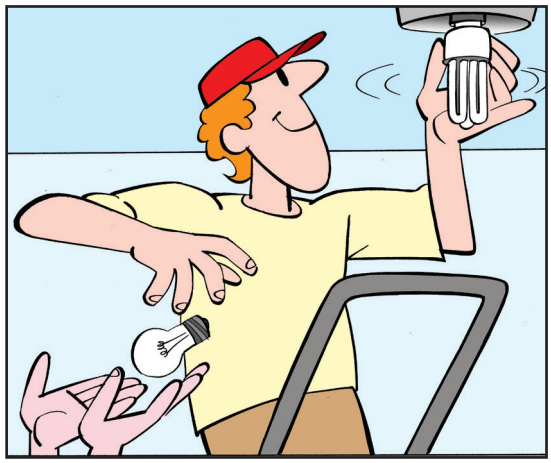
Não durma com a televisão ligada. Programe o desligamento automático.

Arrume os alimentos de forma a perder menos tempo para encontrá-los e deixe espaço entre eles para o ar poder circular.



Para adultos:

Use lâmpadas fluorescentes ou de LED, que consomem menos energia.



Lave de uma só vez a quantidade máxima de roupa indicada pelo fabricante da máquina de lavar.



Considere substituir os equipamentos antigos por novos com Selo Procel Eletrobras.





Miguel perguntou o que era esse Selo Procel Eletrobras (ele até que procurou dentro da sua cabeça uma boa resposta para essa pergunta, mas não achou). Dona Emília, que há muito tempo não se sentia tão importante, explicou:

– O Procel é um programa do governo federal, coordenado pela Eletrobras, que estimula as pessoas a usar eletricidade sem desperdício. O Selo Procel identifica os aparelhos (geladeira, ar-condicionado etc.) que consomem menos energia elétrica. Com esse selo fica fácil reconhecer qual o equipamento mais econômico na hora da compra.

– Puxa vida, vó. Você sabe isso tudo e nunca tinha me contado!

– Pois é Miguelito, você, que é tão perguntador, saiba que eu tenho muitas respostas para suas perguntas escondidas aqui na minha cachola.



Tio Jordão disse que a conversa estava muito boa, mas ele ia tomar banho porque já estava quase na hora do jornal. O pai de Miguel deu uma risada:

– Pelo visto, Jordão, você esqueceu de novo de mudar seu relógio para o horário de verão.

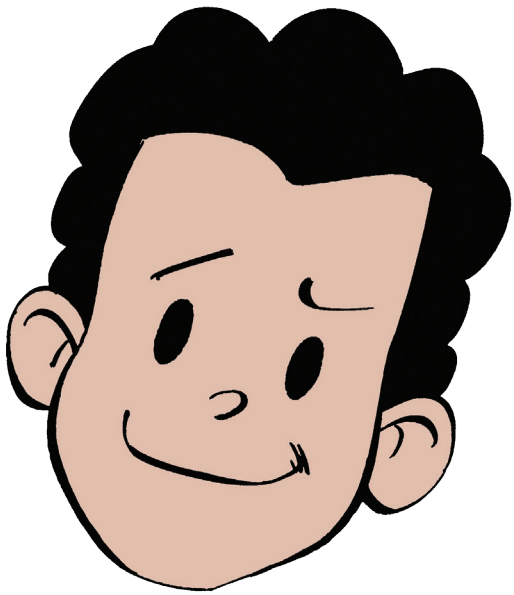
–Meu Deus! Começou hoje, não foi?



O pai de Miguel aproveitou o susto do irmão para contar para a família a história do dia que o irmão chegou uma hora mais cedo no trabalho.

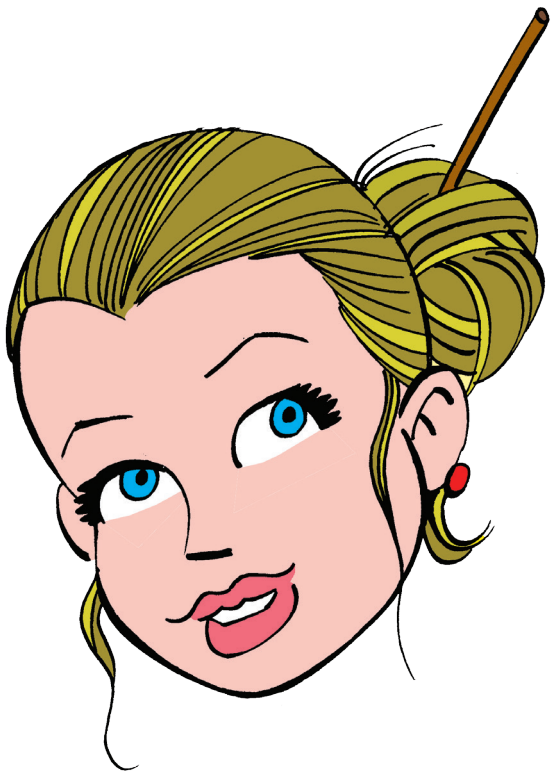
Miguel, que já conhecia a história de trás para a frente e da frente para trás, gostou de aprender que horário de verão existe para que o dia fique maior e a noite mais curta. Quer dizer, no horário de verão ainda está claro quando as pessoas chegam em casa, assim elas demoram mais a acender as luzes e todo mundo economiza.

Tio Jordão voltou do banho e Rita elogiou a rapidez.



Agora sim, pensou Miguel, as respostas estavam começando a ficar mais claras na sua cabeça. Ele já sabia de onde vinha a energia elétrica, por que devia economizá-la, sabia que alguns recursos da natureza podiam acabar e por isso era preciso descobrir outras formas de gerar energia. Mas uma pergunta nova ainda estava sem resposta: "Que formas seriam essas?"

Foi aí que Luiza, a filha mais velha de tio Jordão, entrou na conversa. Ela estava no ensino médio, era uma ótima aluna e já tinha aprendido várias coisas sobre fontes alternativas de energia.



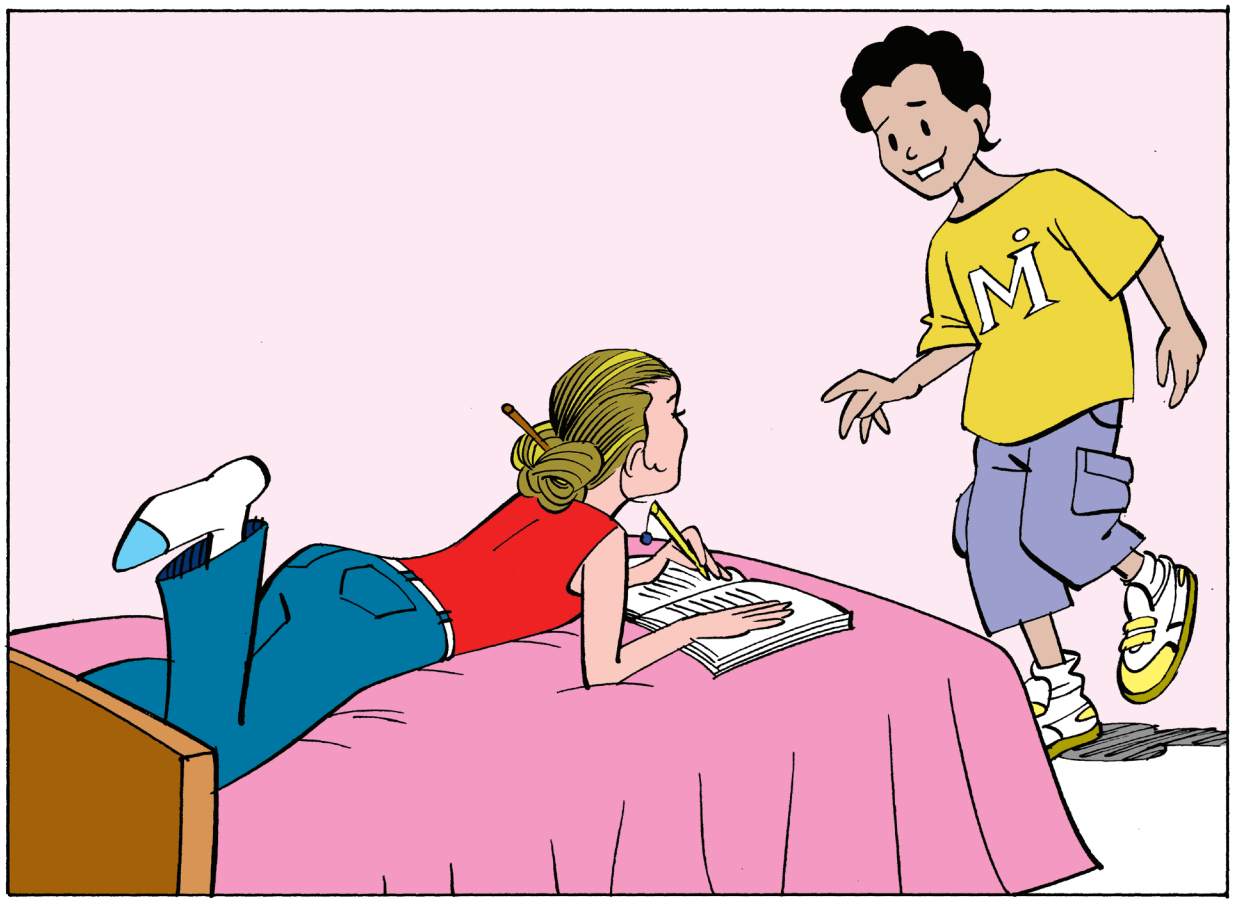


Luiza explicou que fontes alternativas são aquelas que produzem energia prejudicando menos o ambiente. Aqui no Brasil, a indústria automobilística aprimorou o desempenho de motores, para utilizar o álcool da cana-de-açúcar como combustível eficiente, seguro e menos poluente. E a cana pode ser plantada na medida em que se precisa dela. Mas ela não serve para todas as coisas de que precisamos. Outra possibilidade para substituir o petróleo é a eletricidade, mas também não devemos desperdiçá-la. A melhor alternativa até agora é usar cada vez mais a energia dos ventos ou a solar e continuar pesquisando para descobrir mais sobre outras fontes de energia.

Miguel estava fazendo uma força incrível para prestar atenção no que a prima falava. É que ela mexia tanto com os braços e fazia uma dança tão legal com as mãos que era muito fácil se distrair.

Escureceu de vez. Dona Emília resolveu aproveitar o domingo para passar algumas roupas. Ela sabia que durante a semana, naquele horário, muitas pessoas ligavam aparelhos elétricos, aumentando o consumo de eletricidade. Isso é o que se chama de horário de pico de consumo.

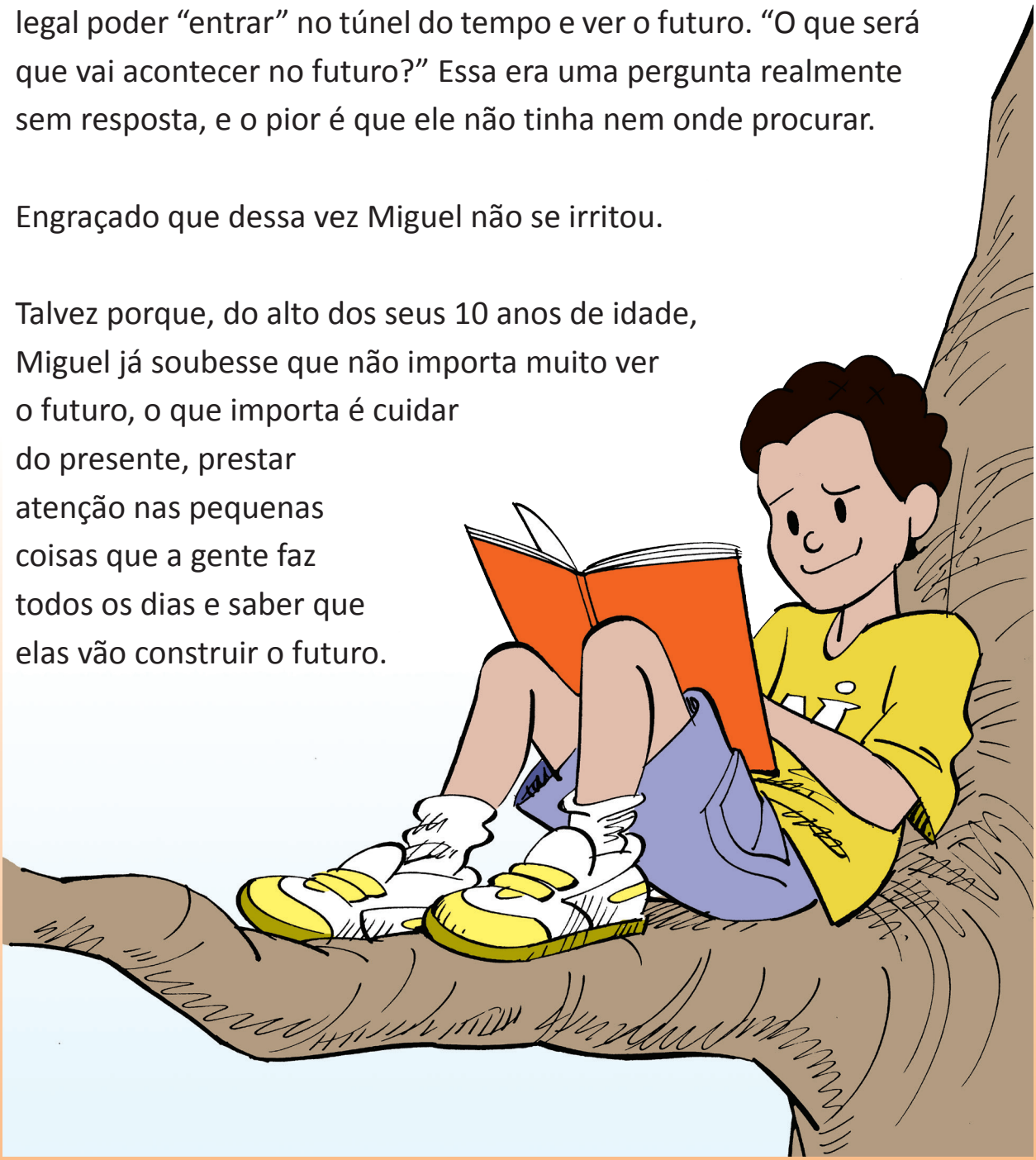
Tio Jordão e Rita puseram as cadeiras na calçada e sentaram-se para jogar conversa fora, como gostavam de dizer. Luiza... Bom, a essa altura Luiza já estava no quarto escrevendo em seu diário. Miguel entrou nessa hora e morreu de curiosidade para saber o que estava escrito ali, deu até uma olhadinha rápida, mas a prima foi mais ágil e fechou o caderno.



No dia seguinte de manhã Miguel já estava lá de novo sentado no seu cantinho de árvore lembrando-se do almoço na casa do tio, da viagem no túnel do tempo e da prima Luiza. Pensou então em como seria legal poder “entrar” no túnel do tempo e ver o futuro. “O que será que vai acontecer no futuro?” Essa era uma pergunta realmente sem resposta, e o pior é que ele não tinha nem onde procurar.

Engraçado que dessa vez Miguel não se irritou.

Talvez porque, do alto dos seus 10 anos de idade, Miguel já soubesse que não importa muito ver o futuro, o que importa é cuidar do presente, prestar atenção nas pequenas coisas que a gente faz todos os dias e saber que elas vão construir o futuro.



Projeto
Educar para Preservar

Para mais informações sobre os Projetos e Ações Sociais de FURNAS,
disponibilizamos os seguintes canais de comunicação:
Tel.: (21) 2528-4613
E-mail: grsp@furnas.com.br

Endereço para correspondência:
FURNAS Centrais Elétricas
Gerência de Responsabilidade Sociocultural
R. Real Grandeza, 219 - Bloco B - Sala 301 - Botafogo
CEP 22281-900 - Rio de Janeiro / RJ

2018

Criação e editoração
Instituto EFORT
www.institutoefort.org.br
11 5083-7100

Eletrobras
Furnas

Projeto
Educar para Preservar

